

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-244863
(43)Date of publication of application : 08.09.2000

(51)Int.CI. H04N 5/783
G11B 20/10
H04N 5/76
H04N 5/92

(21)Application number : 11-046792
(22)Date of filing : 24.02.1999

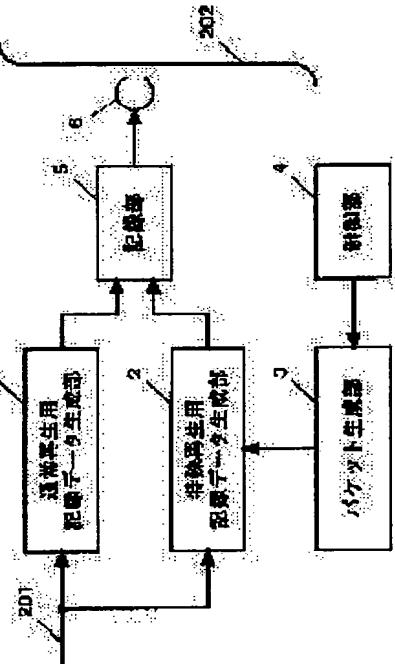
(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
(72)Inventor : KURAMOTO YOSHIYASU
NAKAGAKI HIROFUMI
OKAYAMA MUTSUYUKI
NAKATSU YOSHIHITO
MORIMOTO KENJI
OCHI ATSUE

(54) RECORDING DEVICE AND REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide recording and reproducing devices which can obtain stable special reproduction images in a special reproduction mode in a simple process and without performing time management for every double speed reproduction.

SOLUTION: An ordinary reproduction recording data generation part 1 generates the recording data for ordinary reproduction from a bit stream 201, and a special reproduction recording data generation part 2 generates the recording data for special reproduction from the stream 201. A packet generation part 3 generates a time information packet which shows the time information to perform the output time management of reproduced images and also a control information packet which shows the control information to decode the recorded data for special reproduction. These packets are outputted to a special reproduction recording data generation part 2 so that the time and control information are recorded at each prescribed position in a special reproduction area. A recording part 5 records the ordinary and special reproduction recording data in each prescribed area of a recording medium 202 via a recording head 6.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Atomic number]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-244863

(P2000-244863A)

(43)公開日 平成12年9月8日(2000.9.8)

(51)Int.Cl.⁷
H 04 N 5/783
G 11 B 20/10
H 04 N 5/76
5/92

識別記号

3 0 1

F I
H 04 N 5/783
G 11 B 20/10
H 04 N 5/76
5/92

テ-マコ-ト(参考)
H 5 C 0 1 8
3 0 1 Z 5 C 0 5 2
A 5 C 0 5 3
H 5 D 0 4 4

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 22 頁)

(21)出願番号 特願平11-46792

(22)出願日 平成11年2月24日(1999.2.24)

(71)出願人 000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地
(72)発明者 倉本 吉泰
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内
(72)発明者 中垣 浩文
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内
(74)代理人 100098291
弁理士 小笠原 史朗

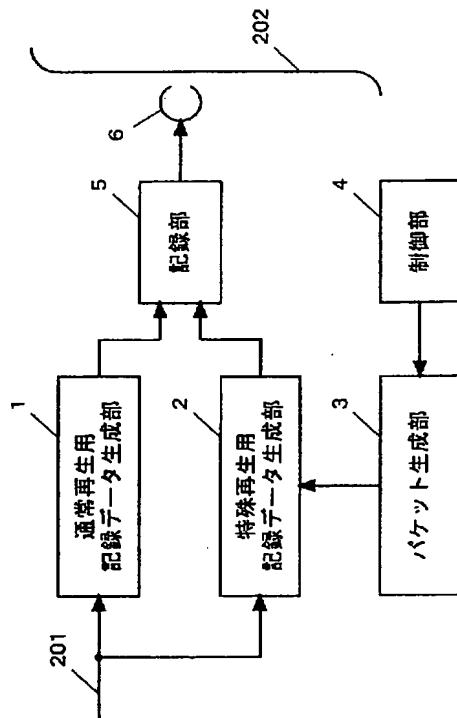
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 記録装置および再生装置

(57)【要約】

【課題】 各倍速再生ごとに時間管理を行うことなく簡単な処理で、特殊再生時に安定した特殊再生画像を得ることが可能な記録および再生装置を提供する。

【解決手段】 通常再生用記録データ生成部1は、ビットストリーム201から通常再生用の記録データを生成する。特殊再生用記録データ生成部2は、ビットストリーム201から特殊再生用の記録データを生成する。パケット生成部3は、再生画像の出力時間管理を行うための時間情報を示す時間情報パケットと、特殊再生用記録データをデコードするための制御情報を示す制御情報パケットとを生成し、時間情報と制御情報とが特殊再生用領域の所定位置に記録されるように、各パケットを特殊再生用記録データ生成部2に出力する。記録部5は、記録ヘッド6を介して、記録媒体202上の予め定めた通常再生用領域に通常再生用記録データを、特殊再生用領域に特殊再生用記録データを記録する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されるビットストリームを、記録媒体上にデジタル記録する記録装置であって、入力される前記ビットストリームから、予め定めた複数の記録ブロックで構成される通常再生を行う場合に用いる通常再生用記録データを、生成する通常再生用記録データ生成手段と、

入力される前記ビットストリームから、予め定めた複数の記録ブロックで構成される通常再生とは異なる速度で再生（以下、特殊再生と呼ぶ）を行う場合に用いる特殊再生用記録データを、パケット生成手段が出力する情報を付加して生成する特殊再生用記録データ生成手段と、再生画像の出力時間管理を行うための時間情報を示す時間情報パケットと、前記特殊再生用記録データをデコードするための制御情報を示す制御情報パケットとを生成し、前記特殊再生用記録データ生成手段に出力する前記パケット生成手段と、

記録ヘッドを介して、前記記録媒体上に構成される通常再生用領域に前記通常再生用記録データを記録し、前記記録媒体上に構成される特殊再生用領域に前記特殊再生用記録データを記録する記録手段とを備え、

前記パケット生成手段から出力する前記時間情報パケットおよび前記制御情報パケットを、前記特殊再生用記録データの形式で前記特殊再生用領域内の所定位置に記録することを特徴とする、記録装置。

【請求項2】 前記所定位置は、所定倍速の特殊再生時における前記記録ヘッドの走査に同期し、所定の時間間隔以内に少なくとも1回は配置されるように前記記録媒体上に設けられることを特徴とする、請求項1に記載の記録装置。

【請求項3】 前記パケット生成手段は、時間基準値を示す前記時間情報を所定の時間間隔以内に生成し、前記時間情報を記録する前記特殊再生用領域内の所定位置に応じた所定の固定値を前回の時間情報に加算することで、当該時間基準値を計算することを特徴とする、請求項1または2に記載の記録装置。

【請求項4】 再生画像の出力時間管理を行うための前記時間情報は、当該時間情報の基準となる時間基準値と、入力される前記ビットストリームから抽出される特殊再生用画像データのデータ量とから求められ、前記時間情報は、前記特殊再生用画像データの最後のデータが出力される前記時間基準値以降の値であり、かつ、前記特殊再生用画像データを表示する映像表示装置のフレーム更新周期に基づいて正規化された値であることを特徴とする、請求項1～3のいずれかに記載の記録装置。

【請求項5】 前記特殊再生用記録データに付加する前記時間情報は、特殊再生時に特殊再生ストリームを記録時に入力された時間間隔で出力するために必要なタイム

スタンプ値であり、

前記タイムスタンプ値は、前記記録媒体上の記録トラックに同期しており、前記特殊再生用記録データを構成する前記予め定めた複数の記録ブロックのヘッダ情報に示される特殊再生シンクブロックナンバーに対応する固定値であることを特徴とする、請求項1～4のいずれかに記載の記録装置。

【請求項6】 画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成される前記ビットストリームをデコードするために必要な制御情報は、当該ビットストリームの構成および当該ビットストリームを構成するデータの内容を識別する識別番号を示し、

前記記録媒体上に構成される前記特殊再生用領域に記録される特殊再生用の前記制御情報は、入力される前記ビットストリームに含まれる前記制御情報に依存し、前記特殊再生用記録データを生成するために前記ビットストリームから抽出されるデータに応じた前記識別番号のみを示す情報をすることを特徴とする、請求項1～5のいずれかに記載の記録装置。

【請求項7】 前記特殊再生用記録データ生成手段は、前記ビットストリームから抽出する特殊再生用画像データを1つのメモリに順序をもって記憶し、当該メモリに記憶した当該特殊再生用画像データを前方（記憶順序と同方向）から読み出すことにより早送り再生用の特殊再生用記録データを生成し、当該メモリに記憶した当該特殊再生用画像データを後方（記憶順序と逆方向）から読み出すことにより巻き戻し再生用の特殊再生用記録データを生成することを特徴とする、請求項1～6のいずれかに記載の記録装置。

【請求項8】 前記パケット生成手段は、MPEG規格における無効なデータであるNULLパケットをさらに生成し、

前記特殊再生用記録データ生成手段は、1つの前記メモリに記憶された前記特殊再生用画像データから前記早送り再生用および巻き戻し再生用の特殊再生用記録データを生成する際に、生成するそれぞれの前記特殊再生用記録データが所定のデータ量に満たない場合、不足なデータ分を補うために前記パケット生成手段が出力する前記NULLパケットを前記特殊再生用記録データに挿入することで前記特殊再生用領域を満たすことを特徴とする、請求項7に記載の記録装置。

【請求項9】 前記特殊再生用記録データ生成手段は、1つの前記メモリに記憶された前記特殊再生用画像データから前記早送り再生用および巻き戻し再生用の特殊再生用記録データを生成する際に、生成するそれぞれの前記特殊再生用記録データが所定のデータ量に満たない場合、不足なデータ分を補うためにD-VHS規格における無効なデータであるダミーシンクブロックを前記特殊再生用記録データに挿入することで前記特殊再生用領域を満たすことを特徴とする、請求項7に記載の記録装置。

置。

【請求項10】 入力する前記ビットストリームがMPEG規格に準拠するビットストリームである場合、入力する前記ビットストリームに含まれるPESヘッダを解析するヘッダ解析手段と、前記ビットストリームが特殊再生用のデータであることを示すPESヘッダ中のDSMトリックモードフラグを、所定の値に設定するDSMトリックモードフラグ設定手段と、前記ビットストリームから抽出される特殊再生用データを記憶すると共に、所定アドレスにトリックモードフィールドのための1バイトの領域を予め確保することで前記特殊再生用データの所定位置にトリックモードフィールドを挿入し、前記ビットストリームのPESヘッダ中の所定位置にトリックモードフィールドを予め確保するメモリ手段と、前記メモリ手段からのデータ読み出し時に、前記トリックモードフィールドに特殊再生条件を示す所定のデータを挿入するトリックモードフィールド値挿入手段とをさらに備える、請求項1～9のいずれかに記載の記録装置。

【請求項11】 画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成される前記ビットストリームは、MPEG方式による符号化データであることを特徴とする、請求項1～10のいずれかに記載の記録装置。

【請求項12】 通常再生用記録データと特殊再生用記録データとが記録されている記録媒体から、記録データをデジタル再生する再生装置であって、前記記録媒体上に記録されている前記通常再生用記録データと前記特殊再生用記録データとを、再生ヘッドを介して再生する再生手段と、前記再生手段が再生した前記特殊再生用記録データから、特殊再生ストリームを生成する特殊再生ストリーム生成手段と、

前記再生手段が再生した前記通常再生用記録データを再構成し、通常再生ストリームを生成する通常再生ストリーム生成手段と、

再生モードに応じて前記通常再生ストリームと前記特殊再生ストリームとのどちらを再生ストリームとして出力するかを切り換えるスイッチ手段とを備え、

前記特殊再生ストリーム生成手段は、特殊再生時に第N（Nは、正の整数）の特殊再生ストリームを出力した後、後続する第（N+1）の特殊再生ストリームが所定の時間間隔以内に出力できない場合、当該第Nの特殊再生ストリームに含まれる再生画像の出力時間管理を行うための時間情報を、当該第Nの特殊再生ストリームの時間情報以降の値であり、なおかつ、さらに後続する第（N+2）の特殊再生ストリームの時間情報以前の値に書き換えて、再び出力することを特徴とする、再生裝

置。

【請求項13】 前記再生ストリームは、MPEG方式による符号化データであることを特徴とする、請求項12に記載の再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、記録装置および再生装置に関し、より特定的には、デジタル衛星放送等の画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されるビットストリームを、特殊再生（可变速再生）が可能なようにデジタル記録する記録装置およびデジタル再生する再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、MPEG (Moving Picture Experts Group) 方式を用いたデジタル衛星放送が実用化され、注目を集めている。MPEG方式は、画面間の相関性を利用して動き補償予測符号化方式であり、複数フレームでGOP (Group Of Pictures) を構成している。GOPは、Iピクチャ (1フレームおよび1フィールド) (フレーム内符号化画像)、Pピクチャ (フレーム間順方向予測符号化画像) およびBピクチャ (双方向予測符号化画像) から成る。例えば、IBBPBPPBPPBの様に12ピクチャでGOPを構成する場合、Pピクチャは、3ピクチャ前のIピクチャまたはPピクチャから予測符号化され、Bピクチャは、前後のIピクチャまたはPピクチャから双方向予測符号化された画像である。特に、MPEG2方式においては、符号化された画像や音声等のデータをエレメンタリー・ストリームと呼び、このエレメンタリー・ストリームは、PES (Packetized Elementary Stream) パケットと呼ばれる形態で伝送される。このPESパケットは、PESヘッダのあとにデータ部であるPESペイロードが続く構造を持つ。

【0003】 上述のデジタル衛星放送では、一般にトランスポート・ストリームと呼ばれる多重化方式が用いられている。トランスポート・ストリームでは、トランスポート・パケットという188バイトの固定長の伝送単位に、画像や音声等のデータを分割して伝送する。このようなトランスポート・ストリームの中には、PAT (Program Association Table) およびPMT (Program Map Table) と呼ばれるPID (Packet ID) 等を識別するための情報（これらを総称してPSI (Program Specific Information) という）が組み込まれたパケットが含まれている。受信装置は、PATを検出することで特定のプログラムのPMTを抜き出し、さらにそのPMTを調べることにより目的の画像や音声データが入っているパケットを検出して、符号化データを正確に復号する。

【0004】 ところで、MPEG2方式により符号化されたデータをデジタルVTRで磁気テープに記録・再生する場合、通常再生においては、記録された順に再生さ

れるので元の画像を正確に再生することが可能である。しかし、高速サーチ等の特殊再生時には、ヘッドが磁気テープを横切ってトレースするので、ヘッドは各トラックの一部しかトレースせず、正確に画像データを再生することができない。

【0005】このため、例えば、特開平6-292123号公報（以下、従来の文献という）に、特殊再生用の1ピクチャを特殊再生時に再生できる記録媒体上の所定位置に記録しておいて、特殊再生時にはそのデータを再生することにより再生画面を再現するようにした技術が開示されている。図18は、上記従来の文献に記載されている従来の技術を説明する図である。図18に示すように、磁気テープ202上の記録トラック中央部の特殊再生用領域501（図18中、斜線で示す）に、特殊再生用データが記録されている。また、通常再生時の4倍の速度で磁気テープ202を早送りしたときの磁気ヘッドのトレース軌跡を、点線502で示す。この4倍速再生時において磁気ヘッドは、特殊再生用領域501をほぼオントラックで再生するため安定に特殊再生用データを得ることができ、4倍速再生時における再生画像を安定させることができる。同様に、他の再生速度用の画像データをそれぞれの再生速度で確実に再生可能な位置に記録することにより、他の再生速度においても安定した再生画像を得ることができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の文献に記載されているような記録再生装置を用い、トランスポート・ストリームを磁気テープ等の記録媒体に記録する場合において、特殊再生用データを通常再生用データとは別領域に記録しようとする場合、入力されたトランスポート・ストリームから特殊再生用に1ピクチャを抽出することで映像ストリームを構成し、特殊再生用記録データをデコードするための制御情報であるPAT、PMT等のPSIを多重して特殊再生用のトランスポート・ストリームを生成し記録する必要がある。特に、特殊再生用記録データを記録するための特殊再生用領域は、抽出される全ての1ピクチャのデータをリアルタイムに記録できるだけの記録容量がないため、入力されるビットストリームの全ての1ピクチャが記録されず、数枚の1ピクチャのデータが間引かれて記録されることになる。さらに、1枚分の1ピクチャのデータを記録媒体上の特殊再生用領域に記録する時間は、1ピクチャが入力される時間間隔よりも長い時間を要する。

【0007】従って、入力するビットストリームに付加されているPCR(Program Clock Reference)、PTS(Presentation Time Stamp)、DTS(Decoding Time Stamp)等の時間情報をそのまま記録・再生するのでは、特殊再生時において画像を出力するタイミングに不具合が発生し、再生画像が乱れるという問題がある。また、制御情報であるPSIを多重する時間間隔や多重するタ

イミングを考慮しない場合にも、PSIを得る時間間隔が大きい時に再生画像が乱れてしまうという問題がある。

【0008】これに対して、各倍速再生に関して、記録時に送出パケット間隔を監視する方法が考えられるが、このような方法の場合、各倍速再生ごとに時間管理を行う専用回路が必要となり記録装置の回路規模が大きくなる。また、再生時に時間情報の付け替えを行うことは、再生装置を構成する上でも回路規模が大きくなるという課題もある。

【0009】それ故、本発明の目的は、各倍速再生ごとに時間管理を行うことなく簡単な処理で、特殊再生時に安定した特殊再生画像を得ることが可能な記録装置および再生装置を提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段および発明の効果】第1の発明は、画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されるビットストリームを、記録媒体上にデジタル記録する記録装置であって、入力されるビットストリームから、予め定めた複数の記録ブロックで構成される通常再生を行う場合に用いる通常再生用記録データを、生成する通常再生用記録データ生成手段と、入力されるビットストリームから、予め定めた複数の記録ブロックで構成される通常再生とは異なる速度で再生（以下、特殊再生と呼ぶ）を行う場合に用いる特殊再生用記録データを、パケット生成手段が outputする情報を付加して生成する特殊再生用記録データ生成手段と、再生画像の出力時間管理を行うための時間情報を示す時間情報パケットと、特殊再生用記録データをデコードするための制御情報を示す制御情報パケットとを生成し、特殊再生用記録データ生成手段に出力するパケット生成手段と、記録ヘッドを介して、記録媒体上に構成される通常再生用領域に通常再生用記録データを記録し、記録媒体上に構成される特殊再生用領域に特殊再生用記録データを記録する記録手段とを備え、パケット生成手段から出力する時間情報パケットおよび制御情報パケットを、特殊再生用記録データの形式で特殊再生用領域内の所定位置に記録することを特徴とする。

【0011】上記のように、第1の発明によれば、パケット生成手段で生成する時間情報と制御情報を、記録媒体上に構成される特殊再生用領域内の所定位置に予め規則的に記録する。従って、時間情報の生成を小規模な回路で実現することが可能となる。また、特殊再生時に時間情報と制御情報を生成する必要がなくなり再生装置の回路規模を小さくすることが可能となり、再生専用装置を構成するのに都合がよくなる。

【0012】第2の発明は、第1の発明に従属する発明であって、所定位置は、所定倍速の特殊再生時における記録ヘッドの走査に同期し、所定の時間間隔以内に少なくとも1回は配置されるように記録媒体上に設けられる

ことを特徴とする。

【0013】上記のように、第2の発明によれば、第1の発明において、パケット生成手段で生成する時間情報と制御情報を、記録ヘッドの走査に同期させて記録媒体上に構成される特殊再生用領域内の所定位置に予め規則的に記録する。従って、各特殊再生に必要なパケット送出間隔をそれぞれ個別に監視する必要がなくなり、時間情報の生成を小規模な回路で実現することが可能となる。また、特殊再生時に時間情報と制御情報を生成する必要がなくなり再生装置の回路規模を小さくすることが可能となり、再生専用装置を構成するのに都合がよくなる。

【0014】第3の発明は、第1および第2の発明に従属する発明であって、パケット生成手段は、時間基準値を示す時間情報を所定の時間間隔以内に生成し、時間情報を記録する特殊再生用領域内の所定位置に応じた所定の固定値を前回の時間情報に加算することで、当該時間基準値を計算することを特徴とする。

【0015】上記のように、第3の発明によれば、第1および第2の発明において、各特殊再生に必要なパケット送出間隔をそれぞれ個別に監視する必要がなくなり、従来では複雑であった時間情報の生成を特殊再生用領域の記録位置に応じた固定値を加算する単純な演算により生成することが可能となり、時間情報の生成を小規模な回路で実現することが可能となる。また、特殊再生時に時間情報と制御情報を生成する必要がなくなり再生装置の回路規模を小さくすることが可能となり、再生専用装置を構成するのに都合がよい。

【0016】第4の発明は、第1～第3の発明に従属する発明であって、再生画像の出力時間管理を行うための時間情報は、当該時間情報の基準となる時間基準値と、入力されるビットストリームから抽出される特殊再生用画像データのデータ量とから求められ、時間情報は、特殊再生用画像データの最後のデータが出力される時間基準値以降の値であり、かつ、特殊再生用画像データを表示する映像表示装置のフレーム更新周期に基づいて正規化された値であることを特徴とする。

【0017】上記のように、第4の発明によれば、第1～第3の発明において、時間情報を映像表示装置のフレーム更新周期で正規化することにより、デコードされた画像の出力において必ず画像の先頭から出力されることになるので、画像の途中で次の画像に更新されることのない良好な画像を得ることができる。

【0018】第5の発明は、第1～第4の発明に従属する発明であって、特殊再生用記録データに付加する時間情報は、特殊再生時に特殊再生ストリームを記録時に入力された時間間隔で出力するために必要なタイムスタンプ値であり、タイムスタンプ値は、記録媒体上の記録トラックに同期しており、特殊再生用記録データを構成する予め定めた複数の記録ブロックのヘッダ情報に示され

る特殊再生シンクブロックナンバーに対応する固定値であることを特徴とする。

【0019】上記のように、第5の発明によれば、第1～第4の発明において、特殊再生用記録データに付加するタイムスタンプ値を、特殊再生用シンクブロックナンバーから単純な演算によって生成する。これにより、従来に比べ、タイムスタンプを付加するための回路規模を削減することが可能となる。

【0020】第6の発明は、第1～第5の発明に従属する発明であって、画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されるビットストリームをデコードするために必要な制御情報は、当該ビットストリームの構成および当該ビットストリームを構成するデータの内容を識別する識別番号を示し、記録媒体上に構成される特殊再生用領域に記録される特殊再生用の制御情報は、入力されるビットストリームに含まれる制御情報に依存し、特殊再生用記録データを生成するためにビットストリームから抽出されるデータに応じた識別番号のみを示す情報であることを特徴とする。

【0021】上記のように、第6の発明によれば、第1～第5の発明において、制御情報を特殊再生用に抽出されるデータに応じた識別番号のみを示し、不要な他の情報を削除したことにより、ストリームにエラーが発生した場合にデコーダが誤動作する可能性を無くし、より安定した特殊再生画像を再生することが可能となる。

【0022】第7の発明は、第1～第6の発明に従属する発明であって、特殊再生用記録データ生成手段は、ビットストリームから抽出する特殊再生用画像データを1つのメモリに順序をもって記憶し、当該メモリに記憶した当該特殊再生用画像データを前方（記憶順序と同方向）から読み出すことにより早送り再生用の特殊再生用記録データを生成し、当該メモリに記憶した当該特殊再生用画像データを後方（記憶順序と逆方向）から読み出すことにより巻き戻し再生用の特殊再生用記録データを生成することを特徴とする。

【0023】上記のように、第7の発明によれば、第1～第6の発明において、1つのメモリに特殊再生用画像データを予め定めた順序で記憶し、早送り再生データ生成時と巻き戻し再生用データ生成時とでデータの読み出し方向（順序）を異ならせることで早送り再生用および巻き戻し再生用の特殊再生用記録データをそれぞれ生成する。これにより、早送り再生用データ生成および巻き戻し再生用データ生成のためにそれぞれメモリをもつ必要がなくなり、メモリ容量を半分に削減することが可能となる。

【0024】第8の発明は、第7の発明に従属する発明であって、パケット生成手段は、MPEG規格における無効なデータであるNULLパケットをさらに生成し、特殊再生用記録データ生成手段は、1つのメモリに記憶

された特殊再生用画像データから早送り再生用および巻き戻し再生用の特殊再生用記録データを生成する際に、生成するそれぞれの特殊再生用記録データが所定のデータ量に満たない場合、不足なデータ分を補うためにパケット生成手段が output する Null パケットを特殊再生用記録データに挿入することで特殊再生用領域を満たすことを特徴とする。

【0025】上記のように、第8の発明によれば、第7の発明において、Null パケットで特殊再生用領域をスタッフィングすることにより、特殊再生用領域にデータが記録されない領域を発生しないようにすることが可能となる。

【0026】第9の発明は、第7の発明に従属する発明であって、殊再生用記録データ生成手段は、1つのメモリに記憶された特殊再生用画像データから早送り再生用および巻き戻し再生用の特殊再生用記録データを生成する際に、生成するそれぞれの特殊再生用記録データが所定のデータ量に満たない場合、不足なデータ分を補うためにD-VHS規格における無効なデータであるダミーシンクブロックを特殊再生用記録データに挿入することで特殊再生用領域を満たすことを特徴とする。

【0027】上記のように、第9の発明によれば、第7の発明において、ダミーシンクブロックで特殊再生用領域をスタッフィングすることにより、特殊再生用領域にデータが記録されない領域を発生しないようにすることが可能となる。

【0028】第10の発明は、第1～第9の発明に従属する発明であって、入力するビットストリームがMPEG規格に準拠するビットストリームである場合、入力するビットストリームに含まれるPESヘッダを解析するヘッダ解析手段と、ビットストリームが特殊再生用のデータであることを示すPESヘッダ中のDSMトリックモードフラグを、所定の値に設定するDSMトリックモードフラグ設定手段と、ビットストリームから抽出される特殊再生用データを記憶すると共に、所定アドレスにトリックモードフィールドのための1バイトの領域を予め確保することで特殊再生用データの所定位置にトリックモードフィールドを挿入し、ビットストリームのPESヘッダ中の所定位置にトリックモードフィールドを予め確保するメモリ手段と、メモリ手段からのデータ読み出し時に、トリックモードフィールドに特殊再生条件を示す所定のデータを挿入するトリックモードフィールド値挿入手段とをさらに備える。

【0029】上記のように、第10の発明によれば、第1～第9の発明において、特殊再生用画像データを記憶するメモリに、予めトリックモードフィールドを確保することで、ストリーム中にトリックモードフィールドを容易に挿入することができる。また、1つのメモリに記憶された特殊再生用画像データのトリックモードフィールドに、後から特殊再生条件に応じたトリックモードフ

ィールド値を設定することにより、早送り再生用と巻き戻し再生用との双方の特殊再生用記録データの生成が可能となる。さらに、DSMトリックモードフラグを正しく書き換えて特殊再生用記録データを生成することにより、MPEG規格に準拠する特殊再生用ストリームの生成が可能となる。

【0030】第11の発明は、第1～第10の発明に従属する発明であって、画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されるビットストリームは、MPEG方式による符号化データであることを特徴とする。上記のように、第11の発明は、第1～第10の発明に用いる典型的なビットストリームを示したものである。

【0031】第12の発明は、通常再生用記録データと特殊再生用記録データとが記録されている記録媒体から、記録データをデジタル再生する再生装置であって、記録媒体上に記録されている通常再生用記録データと特殊再生用記録データとを、再生ヘッドを介して再生する再生手段と、再生手段が再生した特殊再生用記録データから、特殊再生ストリームを生成する特殊再生ストリーム生成手段と、再生手段が再生した通常再生用記録データを再構成し、通常再生ストリームを生成する通常再生ストリーム生成手段と、再生モードに応じて通常再生ストリームと特殊再生ストリームとのどちらを再生ストリームとして出力するかを切り換えるスイッチ手段とを備え、特殊再生ストリーム生成手段は、特殊再生時に第N（Nは、正の整数）の特殊再生ストリームを出力した後、後続する第（N+1）の特殊再生ストリームが所定の時間間隔以内に出力できない場合、当該第Nの特殊再生ストリームに含まれる再生画像の出力時間管理を行うための時間情報を、当該第Nの特殊再生ストリームの時間情報以降の値であり、なおかつ、さらに後続する第（N+2）の特殊再生ストリームの時間情報以前の値に書き換えて、再び出力することを特徴とする。

【0032】上記のように、第12の発明によれば、特殊再生時において、記録媒体上に特殊再生用に記録された所定の間隔で再生される時間情報と制御情報とを含む特殊再生用記録データを再生して出力するだけでよい。このため、特殊再生時に新たに時間情報と制御情報とを生成する回路を必要とせず、回路規模を大幅に削減することができる。また、時間情報を書き換えた特殊再生ストリームを再び出力することで、乱れのない良好な特殊再生画像を得ることが可能となる。

【0033】第13の発明は、第12の発明に従属する発明であって、再生ストリームは、MPEG方式による符号化データであることを特徴とする。上記のように、第13の発明は、第12の発明において再生する典型的なストリームを示したものである。

【0034】

【発明の実施の形態】以下、本発明の各実施の形態につ

いて、画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されるビットストリームとして、MPEGトランスポート・ストリームを対象とした場合を一例に挙げて説明する。

【0035】(第1の実施形態)図1は、本発明の第1の実施形態に係る記録装置の構成を示すブロック図である。図1において、第1の実施形態に係る記録装置は、通常再生用記録データ生成部1と、特殊再生用記録データ生成部2と、パケット生成部3と、制御部4と、記録部5、記録ヘッド6とを備える。

【0036】通常再生用記録データ生成部1および特殊再生用記録データ生成部2は、画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されたトランスポート・パケット形式のビットストリーム201をそれぞれ入力する。通常再生用記録データ生成部1は、入力するビットストリーム201から予め定めた複数の記録ブロックで構成される通常再生用の記録データを生成する。特殊再生用記録データ生成部2は、入力するビットストリーム201から予め定めた複数の記録ブロックで構成される特殊再生(早送り再生や巻き戻し再生等)用の記録データを生成する。パケット生成部3は、再生画像の出力時間管理を行うための時間情報を示す時間情報パケットと、上記特殊再生用記録データをデコードするための制御情報を示す制御情報パケットとを生成し、特殊再生用記録データ生成部2に出力する。制御部4は、パケット生成部3が時間情報パケットおよび制御情報パケットを生成するために必要な基準信号を与える。記録部5は、記録媒体202上の予め定めた領域に通常再生用記録データおよび特殊再生用記録データを記録するため、双方のデータの記録順序を決定する。記録ヘッド6は、記録媒体202上にデータを記録するためのヘッド装置であり、例えば磁気ヘッドである。記録媒体202は、テープ状の記録媒体であり、例えば磁気テープである。

【0037】以下、図2～図8を用い、上記構成による第1の実施形態に係る記録装置について、さらに詳細な構成を示してその動作を順に説明する。図2は、図1の特殊再生用記録データ生成部2、パケット生成部3および記録部5のさらに詳細な構成を示すブロック図である。図3は、トランスポート・パケットとシンクブロックとの関係を示す図である。図4は、1ピクチャの抽出とデータ量の削減とを説明する図である。なお、図4において、図4(a)は、ビットストリーム201の構成の一例であり、I、P、Bの12ピクチャで1GOPを構成している。図5は、PTSの生成の一例を示す図である。図6は、早送り再生用記録データを記録する記録媒体202上の記録トラックの概略図である。図7は、時間情報と制御情報とを記録する記録媒体202上の所定位置の一例を説明する図である。図8は、通常再生用記録データの場合の制御情報パケットと特殊再生用記録

データの場合の制御情報パケットとの違いを説明する図である。

【0038】図2において、特殊再生用記録データ生成部2は、1ピクチャ抽出部21と、高域成分削除部22と、メモリ23と、PESヘッダ書き換え部24と、特殊再生用シンクブロック生成部25とを備える。また、パケット生成部3は、カウンタ部31と、PCR値生成部32と、PTS生成部33と、PCRパケット生成部34と、PSIパケット生成部35と、NULLパケット生成部36と、セレクタ部37とを備える。また、記録部5は、記録フォーマッティング部51と、記録変調部52と、記録アンプ53とを備える。

【0039】トランスポート・パケット形式のビットストリーム201は、通常再生用記録データ生成部1および1ピクチャ抽出部21に入力される。まず、通常再生用記録データ生成部1は、入力するビットストリーム201から、複数の記録ブロックで構成される通常再生用のデータ列を生成する。この記録ブロックは、シンクブロックと呼ばれ、図3に示すように112バイト長で形成され、2つのシンクブロックで1つのトランスポート・パケットを構成する。このように生成した通常再生用のシンクブロックのデータ列(以下、通常再生用記録データという)は、順次記録フォーマッティング部51に出力される。

【0040】1ピクチャ抽出部21は、入力するビットストリーム201(図4(a))から特殊再生用の画像となる1ピクチャを構成するストリームのみを抽出し(図4(b))、1ピクチャデータとして高域成分削除部22へ出力する。ここで、1ピクチャ抽出部21は、ビットストリーム201に含まれるストリームの制御情報であるPATパケット、PMTパケットを調べることで、目的とする映像データストリームを抽出し、さらに、ビットストリーム201のストリームに関する情報を示すヘッダ部を調べることで、フレーム内で符号化されたデータである1ピクチャを構成するストリームのみを抽出する。

【0041】高域成分削除部22は、1ピクチャ抽出部21から出力される1ピクチャデータに対し、符号化されたデータの高域成分を示すAC係数を削除してデータ量の低減を図る(図4(c))。例えば、1ピクチャデータが離散コサイン変換(DCT)で圧縮された画像データであれば、有効AC係数の数を削減することで容易にデータ量を圧縮することができる。なお、この削除するデータ量は一義的に定まるものではなく、所望する画像品質や記録媒体202上の記録領域制限等に基づいて、自由に設定することができる。このようにデータ量を削減することで、特殊再生時の特殊再生画像の高周波数成分は失われてぼやけた画像になってしまいが、その反面、1ピクチャの更新周期が短くなるため総合的には見やすい画像となる。そして、高域成分削除部22は、

高域削減処理後の1ピクチャデータ（以下、特殊再生用画像データという）をメモリ23に記憶すると共に、この特殊再生用画像データのデータ量をPTS生成部33に出力する。

【0042】一方、制御部4は、カウンタ部31に対して記録ヘッド6の走査状態を示すスキャン切換信号を、PCR値生成部32に対して記録ヘッド6のシリンド回転数を、PTS生成部33に対して記録データを再生表示する映像装置（図示せず）のフレーム更新周期を示すフレームレート制御信号を、セレクタ部37に対して予め定めた位置にパケットを記録するための出力パケット切換信号を出力する。

【0043】カウンタ部31は、制御部4から入力するスキャン切換信号に従って記録ヘッド6が磁気テープ202を走査する回数をカウントし、走査回数がn回になる毎にスキャン信号をPCR値生成部32に出力する。PCR値生成部32は、カウンタ部31から入力するスキャン信号と制御部4から入力するシリンド回転数とに基づいて、シリンド回転数に相当するオフセット値を切り換える単純な計算により符号化データの基準時間を示すPCR値を生成し、PTS生成部33およびPCRパケット生成部34に出力する。PTS生成部33は、高域成分削除部22から特殊再生用画像データのデータ量を、制御部4からフレームレート制御信号を、PCR値生成部32からPCR値をそれぞれ入力し、再生時においてデコードされた画像データを出力するタイミングを示す時間情報であるPTSフィールド値を、フレームレート制御信号に従って正規化して生成し、PESヘッダ書き換え部24に出力する。以下、このフレームレート制御信号に従って正規化する手法を、図5を参照して説明する。

【0044】図5に示すように、各々の1ピクチャデータ304は、ヘッダ部にPTSを示すPTSフィールド305を有している。なお、図5において、時間間隔Tfは映像出力装置のフレーム更新周期を示し、また横軸は基準時間である。PTSは、デコードされた画像を出力するための値であるため、少なくとも画像を構成する最後のデータが入力される時間以降の値でなければならない。従って、PTS生成部33は、まず、特殊再生用画像を出力する場合にデコーダと映像出力装置との所定の時間関係が一致するようにPCR値生成部32から出力される基準時間と、制御部4から出力されるフレームレート制御信号により示されるフレーム更新周期Tfとを関係づける。そして、PTS生成部33は、PTSの値を、1ピクチャデータを構成する最後のデータが特殊再生時に出力される時間以降の時間であり、なおかつ、フレーム更新周期Tfに同期するように正規化して生成する。それゆえ、PTSの値は、フレーム更新周期Tf毎に採り得る離散的な値である。例えば、図5の1ピクチャデータ11について説明すると、1ピクチャデータ

11の最後のデータが出力される時間はteであるので、PTSの値の候補としてPTS>teの関係を満たし、そしてフレーム更新周期に同期するteから最も近い値t2が、1ピクチャデータ11のPTS値となる。このように生成された各PTSの値は、PESヘッダ書き換え部24において、1ピクチャデータのPESヘッダ部中のPTSフィールドの値として書き換えられる。

【0045】このように、PTSの値を映像出力装置のフレーム更新周期Tfで正規化することにより、デコードされた画像の出力において必ず画像の先頭から出力されることになるので、画像の途中で次の画像に更新されることのない良好な画像を得ることができる。

【0046】再び図2を参照して、PCRパケット生成部34は、PCR値生成部32から入力するPCR値に基づいてPCRパケットを生成し、所定時間毎にセレクタ部37に出力する。PSIパケット生成部35は、特殊再生用に固定値の制御情報パケット（PATパケットおよびPMTパケット）を予め有しており、所定時間毎にこの制御情報パケットをセレクタ部37に出力する。Nullパケット生成部36は、MPEG規格において意味を持たない無効データであるNullパケットを生成し、セレクタ部37に出力する。セレクタ部37は、制御部4から入力する出力パケット切換信号に従って、PCRパケット生成部34から出力されるPCRパケット、PSIパケット生成部35から出力されるPATパケット、またはNullパケット生成部36から出力されるNullパケットのいずれかを、特殊再生用シンクブロック生成部25に出力する。なお、Nullパケットを必要としない場合（例えば、後述するスタッフイングを行わない場合等）には、Nullパケット生成部36の構成を省略することが可能である。

【0047】ここで、時間情報と制御情報を記録する所定の記録位置と基準時間であるPCR値との関係を、図6を参照し、早送りの特殊再生における場合を一例に挙げて説明する。通常再生用領域301には、通常再生用記録データが記録されている。TP1～TP19で示される特殊再生用領域302には、特殊再生用記録データが記録されている。この特殊再生用領域302内のTP1, TP9, TP17（図6中、斜線で示す）の所定位置303に、特殊再生用の時間情報と制御情報を、所定の間隔t1, t2をもって記録する。なお、図6においては、t1とt2とが同じ間隔の場合を示している。この所定の間隔t1, t2の値は、特殊再生時においてMPEG規格で定められている時間情報パケットと制御情報パケットとの最大許容出力間隔である100ms以内を満たす値である。例えば、12倍速の早送り再生の場合を考えると、再生するヘッドは軌跡311（図6中、一点鎖線で示す）に沿って走査し、TP1からTP19までの特殊再生用領域302, 303に記録された特殊再生用記録データを順次再生する。この時、特殊

再生用の時間情報と制御情報とが記録された特殊再生用領域303のデータを再生することで、特殊再生時に時間情報パケットおよび制御情報パケットの挿入なしに、MPEG規格に準拠して時間情報パケットと制御情報パケットとを出力することができる。

【0048】次に、所定の記録位置と記録される時間情報であるPCR値との関係について説明する。上記のように所定の間隔毎に規則的に時間情報を予め記録することにより、時間情報を記録する位置が定まる。図6において、TP9が再生される時間はTP1が再生されたt1後の時間であるから、TP9に記録されるPCR値(PCR9とする)は、TP1に記録されるPCR値(PCR1とする)にt1分のオフセット値を加算したものとなり、すなわち、(PCR9) = (PCR1) + (t1分のオフセット値)となる。TP17についても同様に、TP17に記録されるPCR値をPCR17とすると、(PCR17) = (PCR9) + (t2分のオフセット値)となる。これにより、時間情報を記録すべき所定の位置毎に単純な演算により、PCR値を生成することが可能となる。なお、時間情報を記録する所定の間隔は、上述したt1またはt1、t2の組み合わせ以外にも、間隔t1、t2、t3のように組み合わせが増す他の場合であっても勿論構わない。

【0049】次に、記録媒体202上における時間情報と制御情報を記録する所定位置の一例を、図7を参照して説明する。図7(a)は、t1とt2が同じ(t1 = t2)で特殊再生時のヘッドの走査に同期する場合であり、特殊再生用の時間情報と制御情報を記録する毎に同じ特殊再生用シンクブロックナンバー(記録媒体202上において、1つのシンクブロックを記録する領域の番号)の領域に記録する。図7(b)は、t1とt2が同じ(t1 = t2)で特殊再生時のヘッドの走査に同期しない場合であり、時間情報と制御情報とは記録毎に異なる特殊再生用シンクブロックナンバーの領域に記録する。図7(c)は、t1がt2よりも大きい(t1 > t2)場合であり、(t1 + t2)で周期的に特殊再生用の時間情報と制御情報を記録する。図7(d)は、t1がt2よりも小さい(t1 < t2)場合であり、特殊再生におけるヘッドの1回の走査で時間情報と制御情報を記録した特殊再生用領域を2回再生するように記録する。

【0050】時間情報の記録位置の具体例を説明する。D-VHS規格において、データを記録するための特殊再生用シンクブロックナンバーは0～101の値であり、早送り再生用データの場合では、特殊再生用シンクブロックナンバーが98と99の特殊再生用シンクブロック記録位置であり、巻き戻し再生用データの場合では、特殊再生用シンクブロックナンバーが2と3の特殊再生用シンクブロック記録位置である。ここで、記録する特殊再生用の時間情報と制御情報とはトランスポート

・パケット形式であり、1トランスポート・パケットは2シンクブロックで構成されるため、記録には2つのシンクブロックを必要としている。なお、特殊再生用シンクブロックナンバーは、上述した0～101の値に限られるものではなく、これ以外の値を用いても構わない。

【0051】なお、時間情報と制御情報とは、特殊再生される特殊再生用領域上に存在すればよく、時間情報と制御情報を記録する特殊再生用領域は、上述したような特殊再生時のヘッドの走査に同期する特殊再生用領域の先頭または最後の領域以外であっても構わない。また、時間情報と制御情報を異なる特殊再生用領域に記録するようにしてもよい。また、時間情報を記録する間隔と制御情報を記録する間隔とは、互いに同一であっても異なっていてもよい。さらに、時間情報パケットと制御情報パケットとを連続する領域に記録したり、同一の特殊再生用領域内に複数の時間情報または複数の制御情報を繰り返し記録するようにしてもよい。

【0052】再び図2を参照して、PESヘッダ書き換え部24は、高域成分削除部22から入力する特殊再生用画像データ(1ピクチャーデータ)ストリームのPESヘッダ部に含まれるPTSフィールド値を、PTS生成部33が出力するPTSフィールド値に書き換え、またDTSフィールドがあれば削除するなど必要に応じてPESヘッダを書き換えて、特殊再生用シンクブロック生成部25に出力する。特殊再生用シンクブロック生成部25は、PESヘッダ書き換え部24が出力する特殊再生用の特殊再生用画像データ(1ピクチャーデータ)ストリームと、セレクタ部37が選択出力する時間情報パケットおよび制御情報パケットとを多重化し、上記通常再生用記録データ生成部1で述べた処理と同様に、トランスポート・パケット形式のデータから特殊再生用記録データである特殊再生用のシンクブロックのデータ列(以下、特殊再生用記録データという)を生成する。この生成した特殊再生用記録データは、順次記録部フォーマッティング部51に出力される。

【0053】図8を参照して、通常再生用記録データの場合の制御情報パケットと特殊再生用記録データの場合の制御情報パケットとの違いを説明する。なお、図8において、図8(a)は通常再生用記録データの場合の制御情報パケットを、図8(b)は特殊再生用記録データの場合の制御情報パケットを示す。通常再生用記録データは、入力されるビットストリーム201の制御情報であるPATパケット、PMTパケットおよび制御情報以外の映像データパケットや音声データパケットを、そのままシンクブロック化することで生成される。図8(a)の例では、PATパケット306aのPID307aは「0」であり、PATパケット306aにはPMTパケット306bのPID307bである「n0」が示されている。また、PMTパケット306bには、画像データパケット306cのPID307cである「n

1」と、音声データパケット306dのP I D 307dである「n2」を示されている。

【0054】一方、特殊再生用記録データの生成においては、上述したように入力されるビットストリーム201から特殊再生用にIピクチャデータのみが抽出され、その他の音声などのデータは抽出されない。従って、入力されるビットストリーム201の制御情報(PATパケット、PMTパケット)のままでは、特殊再生用記録データとして抽出されなかつたIピクチャデータ以外のデータの情報まで含まれることになる。そこで、抽出された画像データ(Iピクチャデータ)に関する制御情報を保持し、抽出されなかつたデータに関する制御情報を削除した特殊再生用の制御情報であるPATパケット308a、PMTパケット308bを新たに生成し、PMTパケット308bが示す画像データパケット308cをシンクブロック化することで特殊再生用記録データを生成する。よつて、図8(b)の例では、特殊再生用に生成される制御情報(PATパケット308a、PMTパケット308b)のP I Dは、上記通常再生用の制御情報(PATパケット306a、PMTパケット306b)のP I Dと同じ値であるが、PMTパケット308bが示す画像データのP I Dは、抽出された画像データ308cのP I D 309cである「N1」のみとなる。

【0055】このように、制御情報を特殊再生用に生成しなおして不要な情報を削除することにより、ストリームにエラーが発生した場合にデコーダが誤動作する可能性を無くし、より安定した特殊再生画像を再生することが可能となる。なお、図8においては、PATパケット306a、308aで示されるプログラムが1つである場合を記載したが、2つ以上のプログラムに対しても同様である。また、PMTパケット308bで示されるP I Dは、上述した画像データに対するもののみに限られるものではなく、他のデータに対するものであつても構わない。

【0056】再び図2を参照して、記録フォーマッティング部51は、通常再生用記録データ(シンクブロック)生成部1から出力されるシンクブロック形式の通常再生用記録データと、特殊再生用シンクブロック生成部25から出力されるシンクブロック形式の特殊再生用記録データとを入力し、通常再生用記録データを通常再生用領域に、特殊再生用記録データを特殊再生用領域に記録できるように、所定の記録フォーマットに従い記録データ列を生成する。記録変調部52は、記録フォーマッティング部51部が出力する記録データ列を、磁気記録再生系に適した形状の信号に変換して記録アンプ53へ出力する。そして、記録アンプ53は、記録変調部52から入力する記録データ列に対して予め定めた増幅処理を施した後、記録ヘッド6へ出力する。記録ヘッド6は、記録アンプ53から出力される記録データ列を磁気テープ202に順次記録する。この時、パケット生成部

3において所定時間毎に出力される特殊再生用の時間情報と制御情報とは、上述したように、磁気テープ202上に構成される特殊再生用領域の所定位置に規則的に配置されている。

【0057】以上のように、本発明の第1の実施形態に係る記録装置によれば、パケット生成部3で生成する時間情報と制御情報を、記録ヘッド6の走査に同期させて記録媒体202上に構成される特殊再生用領域内の所定位置に予め規則的に記録する。従つて、各特殊再生に必要なパケット送出間隔をそれぞれ個別に監視する必要がなくなり、従来では複雑であった時間情報の生成を特殊再生用領域の記録位置に応じた固定値を加算する単純な演算により生成することが可能となり、時間情報の生成を小規模な回路で実現することが可能となる。また、特殊再生時に時間情報と制御情報を生成する必要がなくなり再生装置の回路規模を小さくすることが可能となり、再生専用装置を構成するのに都合がよい。

【0058】なお、上記第1の実施形態においては、特殊再生用記録データを生成するデータとしてIピクチャデータを用いたが、PピクチャデータまたはBピクチャデータを用いて行ってもよい。また、上記第1の実施形態においては、MPEGトランスポート・ストリームを対象とした場合を一例に挙げて説明したため、時間情報としてPCR、PTSを用い、制御情報としてPAT、PMTを用いた。しかし、MPEGトランスポート・ストリーム以外の画面間の相関を利用して符号化された映像信号と音声信号とで構成されるビットストリームを用いる場合には、当該ビットストリームに対応した時間情報および制御情報を用いればよい。

【0059】(第2の実施形態) 本発明の第2の実施形態は、上記第1の実施形態に対し、特殊再生時において出力される再生ストリームは、デコード時に不具合を生じないように記録時に入力された所定の時間間隔を保持して出力される必要があることを考慮して、特殊再生用シンクブロックに再生ストリームの出力を制御するための時間(タイムスタンプ)を付加するものである。

【0060】図9は、本発明の第2の実施形態に係る記録装置の構成を示すブロック図である。図9において、第2の実施形態に係る記録装置は、通常再生用記録データ生成部1と、特殊再生用記録データ生成部2と、パケット生成部3と、制御部4と、記録部5、記録ヘッド6とを備える。また、特殊再生用記録データ生成部2は、Iピクチャ抽出部21と、高域成分削除部22と、メモリ23と、PESヘッダ書き換え部24と、特殊再生用シンクブロック生成部25と、タイムスタンプ生成部26とを備える。また、パケット生成部3は、カウンタ部31と、PCR値生成部32と、PTS生成部33と、PCRパケット生成部34と、PSIパケット生成部35と、セレクタ部37とを備える。また、記録部5は、記録フォーマッティング部51と、記録変調部52と、

記録アンプ53とを備える。

【0061】図9に示すように、第2の実施形態に係る記録装置は、上記第1の実施形態に係る記録装置の特殊再生用記録データ生成部2に、タイムスタンプ生成部26を加えた構成である。なお、第2の実施形態に係る記録装置のその他の構成は、上記第1の実施形態に係る記録装置の構成と同様であり、当該その他の構成については同一の参照番号を付してその説明を省略する。

【0062】まず、特殊再生用シンクブロック生成部25は、タイムスタンプ生成部26に対して、生成する特殊再生用記録データである特殊再生用シンクブロックのヘッダ部に示される特殊再生シンクブロックナンバー(例えば、0～101まで。なお、この値は、特殊再生用シンクブロックナンバーを限定するものではない)を出力し、特殊再生シンクブロックに付加するタイムスタンプ値を要求する。タイムスタンプ生成部26は、特殊再生シンクブロック生成部25から入力される各特殊再生シンクブロックナンバーに一対一で対応する固定のタイムスタンプ値を生成し、特殊再生シンクブロック生成部25へ返送する。特殊再生用シンクブロック生成部25は、タイムスタンプ生成部26から返送されてきたタイムスタンプ値を受け取り、そのタイムスタンプ値を各シンクブロックのヘッダ情報部に含まれるタイムスタンプ領域(図3を参照)にそれぞれ挿入する。そしてその後、特殊再生用シンクブロック生成部25は、タイムスタンプ値がそれぞれ挿入された特殊再生用シンクブロックを、特殊再生用記録データとして記録フォーマッティング部51部に出力する。

【0063】図10は、特殊再生シンクブロックナンバーに対する生成されるタイムスタンプ値の関係の一例を示す図である。図10に示すように、特殊再生シンクブロックナンバーとタイムスタンプ値とは一対一に対応しており、特殊再生シンクブロックナンバーがn0の時はタイムスタンプ値はt0となり、特殊再生シンクブロックナンバーがn1の時にはタイムスタンプ値はt1となる。タイムスタンプ生成部26において、図10のような特性をもつ変換テーブルまたは単純な演算回路を用意することで、簡単にタイムスタンプ値を得ることが可能となる。

【0064】以上のように、本発明の第2の実施形態に係る記録装置によれば、タイムスタンプ値を変換テーブルまたは単純な演算により生成するタイムスタンプ生成部26を備え、特殊再生用記録データに付加するタイムスタンプを特殊再生用シンクブロックナンバーから生成する。これにより、従来に比べ、タイムスタンプを付加するための回路規模を削減することが可能となる。

【0065】(第3の実施形態)本発明の第3の実施形態は、上記第1の実施形態に対して、特殊再生用記録データ生成部2において、1つのメモリに記憶した特殊再生用の画像データから早送り再生用および巻き戻し再生

用の双方の特殊再生用記録データを生成するようにしたものである。なお、第3の実施形態に係る記録装置の構成は、上記第1の実施形態に係る記録装置の構成と同様であり、当該その他の構成については同一の参照番号を付してその説明を省略する。

【0066】高域成分削除部22は、1ピクチャ抽出部21から出力される1ピクチャデータに対し、符号化されたデータの高域成分を示すAC係数を削除してデータ量の低減を図り、特殊再生用画像データ(高域削減処理後の1ピクチャデータ)を順にメモリ23に記憶する。ここで、高域成分削除部22は、メモリ23内にメモリマップを作成して特殊再生用画像データを順に記憶していく。

【0067】図11は、メモリ23内のメモリマップに特殊再生用画像データが格納された一例を示す図である。図11において、メモリマップの第1ブロック1～第14ブロックは、1つの特殊再生用領域に記録される特殊再生用画像データの量にそれぞれ対応しており、第1ブロックが特殊再生用画像データの先頭データであり、第14ブロックはが特殊再生用画像データの最終データである。なお、第14ブロックのデータは、データ量がブロックサイズより少ないことを示している。このように、高域成分削除部22は、特殊再生用画像データをメモリ23のメモリマップに順に記憶していく。

【0068】次に、上記のようにメモリ23のメモリマップに格納した各特殊再生用画像データを、どのように用いるかを説明する。まず、早送り再生用データを生成する場合、高域成分削除部22は、メモリ23のメモリマップに記憶されている特殊再生用画像データを、先頭の第1ブロックから最後の第14ブロックに向かって順に読み出して、PESヘッダ書き換え部24へ出力する。一方、巻き戻し再生用データを生成する場合、高域成分削除部22は、メモリ23のメモリマップに記憶されている特殊再生用画像データを、最後の第14ブロックから先頭の第1ブロックに向かって順に読み出して、PESヘッダ書き換え部24へ出力する。しかし、この場合、第14ブロックのデータ量が読み出したいデータ量に満たないため、高域成分削除部22は、その不足分のデータを第13ブロックの後ろから読み出すことで1ブロック分のデータ量を読み出す。以降、高域成分削除部22は、各ブロックについて同様のことを行ってデータを読み出す。従って、高域成分削除部22は、第1ブロックのデータを読み出す時には、1ブロック分に満たないデータを読み出すことになる。なお、この1ブロック分に満たないデータの部分は、特殊再生用シンクブロック生成部25において特殊再生用記録データを生成する際に、セレクタ部37を介してNullパケット生成部36が生成するNullパケットを挿入することで、1ブロック分のデータを構成するように処理する。

【0069】ここで、高域成分削除部22は、早送り再

生用データと巻き戻し再生用データとでは、記録媒体202上の記録する特殊再生領域がそれぞれ異なるため、早送り再生用データ生成と巻き戻し再生用データ生成のどちらかが先に、特殊再生用画像データの読み出しを終えることになる。この場合、先に特殊再生用画像データの読み出しを終えた方は、まだ特殊再生用画像データを読み終えていない方の処理を終えるまで待機し、次の特殊再生用画像データのメモリ23への書き込みを開始することはない。すなわち、高域成分削除部22は、早送り再生用データ生成と巻き戻し再生用データ生成とが、共に特殊再生用画像データの読み出しを終了した後で、次の特殊再生用画像データをメモリ23に書き込む。そして、高域成分削除部22は、次の特殊再生用画像データの準備（メモリマップへの記憶）が完了すると、次の特殊再生用画像データの読み出しを開始する。

【0070】次に、記録媒体202上に構成される特殊再生用領域について説明する。特殊再生用領域には、通常再生とは異なる再生速度に応じた早送り再生用領域と巻き戻し再生用領域とが存在し、それぞれの領域に記録される特殊再生用記録データは、特殊再生時に正しい順番で再生されるように配置されている。早送り再生用の特殊再生用記録データは、特殊再生の方向が記録時と順方向であるから特殊再生用記録データの前方から順番に記録される。しかし、巻き戻し再生用の特殊再生用記録データは、特殊再生の方向が記録時と逆方向となるため、巻き戻し再生時に正しく再生されるように特殊再生用記録データの後方から順番に記録される。

【0071】図12は、記録媒体202上における12倍速用の特殊再生用記録データの記録位置の一例を示す図である。図12において、特殊再生用領域409は、早送り再生用の特殊再生用記録データを記録するための領域であり、特殊再生用領域410は、巻き戻し再生用の特殊再生用記録データを記録するための領域である。軌跡411は、早送り再生時のヘッドの軌跡を示し、軌跡412は、巻き戻し再生時のヘッドの軌跡を示す。また、Nはトラック数であり、N=24の場合を説明している。さらに、特殊再生用領域409、410内の番号1～14は、図11におけるメモリマップ上の特殊再生用画像データを構成するデータの第1ブロック～第14ブロックの番号に対応しており、番号1が先頭データで番号14が最終データである。なお、NLはNULパケットを示す。

【0072】特殊再生用記録データを24トラック単位（N=24）で処理する場合、24トラック単位の記録処理を終える前に1枚分の特殊再生用画像データの最終ストリームを出力した後、すぐに次の特殊再生用画像データのストリームを出力し始めるのではなく、24トラック単位の記録処理を終了するまでパケット生成部3からNULパケットを出力し、特殊再生用領域にスタッフィングする。例えば、早送り再生用特殊再生用データ

の記録において、24トラック単位の記録処理の途中で特殊再生用画像データ1枚分のデータ（14+NL）の出力が終わると、そこから24トラック単位の記録処理を終了するまで特殊再生用領域にNLを記録する。そして、24トラック単位の記録処理を終了すると次の特殊再生用画像データを記録するための記録処理が開始する。なお、図12においては、早送り再生用データ（14+NL）または巻き戻し再生用データ（1+NL）で構成される特殊再生用領域の次にNLを記録しているが、次の特殊再生用画像データであってもよい。また、NLでスタッフィングを行っている場合でも、特殊再生用領域に時間情報および制御情報の特殊再生用記録データを記録してもよい。さらに、1つの特殊再生用領域を全てNLでスタッフィングしてもよい。

【0073】以上のように、本発明の第3の実施形態に係る記録装置によれば、1つのメモリ23に特殊再生用画像データを予め定めた順序で記憶し、早送り再生データ生成時と巻き戻し再生用データ生成時とでデータの読み出し方向（順序）を異ならせることで早送り再生用および巻き戻し再生用の特殊再生用記録データをそれぞれ生成する。これにより、早送り再生用データ生成および巻き戻し再生用データ生成のためにそれぞれメモリをもつ必要がなくなり、メモリ容量を半分に削減することが可能となる。また、NULパケット（NL）で特殊再生用領域をスタッフィングすることにより、特殊再生用領域にデータが記録されない領域を発生しないようにすることが可能となる。

【0074】なお、第3の実施形態においては、挿入するNULパケットをパケット生成部3から与えるように記載したが、予め定めた数のNULパケットをメモリ23に記憶させておいて与えるようにしてもよい。また、第3の実施形態においては、スタッフィングする無効データパケットとしてNULパケットを用いる場合を記載したが、これ以外にもD-VHS規格における無効なシンクブロックであるダミーシンクブロックを用いることが可能である。

【0075】（第4の実施形態）本発明の第4の実施形態は、上記第1の実施形態に対して、DSMトリックモードに関する処理を行うようにしたものである。このDSMトリックモードフラグとは、MPEG規格のストリームが特殊再生用ストリームであることを示すものであり、PESヘッダ部の所定の位置に配置される。従つて、入力される通常のビットストリーム201は、DSMトリックモードフィールドをもたないため、特殊再生用記録データを生成する時にDSMトリックモードフラグを設定し、DSMトリックモードフィールドを付加しなければならない。

【0076】図13は、本発明の第4の実施形態に係る記録装置の構成を示すブロック図である。図13において、第4の実施形態に係る記録装置は、通常再生用記録

データ生成部1と、特殊再生用記録データ生成部2と、パケット生成部3と、制御部4と、記録部5、記録ヘッド6とを備える。特殊再生用記録データ生成部2は、Iピクチャ抽出部21と、高域成分削除部22と、メモリ23と、PESヘッダ書き換え部24と、特殊再生用シンクブロック生成部25と、DSM生成部27とを備える。

【0077】図13に示すように、第4の実施形態に係る記録装置は、上記第1の実施形態に係る記録装置の特殊再生用記録データ生成部2に、DSM生成部27を加えた構成である。なお、第4の実施形態に係る記録装置のその他の構成は、上記第1の実施形態に係る記録装置の構成と同様であり、当該その他の構成については同一の参照番号を付してその説明を省略する。

【0078】以下、図14および図15をさらに用いて、DSM生成部27の動作を説明する。図14は、図13のDSM生成部27の詳細な構成およびメモリ23を示すブロック図である。図14において、DSM生成部27は、PESヘッダ解析部71と、DSMトリックモードフラグ設定部72と、トリックモードフィールド値挿入部73とを備える。図15は、メモリ23の構造の一例を示す図である。

【0079】メモリ23は、特殊再生用画像データであるIピクチャデータ207を高域成分削除部22から入力して記憶する。このとき、メモリ23は、DSMトリックモードフラグ314をDSMトリックモードを示す値に設定する場合には、予め1バイト長のDSMトリックフィールド315の領域を所定のアドレスに確保しておき、またはDSMトリックモードフラグが入力された時点ですでにDSMトリックモードである場合には、入力するIピクチャデータ207に含まれるDSMトリックモードフィールドを所定アドレスに確保される1バイト長の記憶領域に記憶する。ここで、予めメモリ23にDSMトリックモードフィールド315を確保しておくのは、1つのメモリに記憶されたIピクチャデータから早送り再生用および巻き戻し再生用の特殊再生用データを生成する時に、DSMトリックモードフィールド315に早送り再生または巻き戻し再生などの特殊再生条件に応じた値をデータ読み出し時に挿入する必要があるためである。

【0080】また、MPEG規格のストリームは、トランスポート・パケット形式で入力されるが、このトランスポート・パケット形式のデータの任意の箇所に1バイトのデータを挿入しようとすると、その挿入するデータ以降のデータをずらす必要がある、すなわち、挿入するデータ以降のトランスポートパケットを全て再構成しなければならず、大変困難な処理となる。ここで、特殊再生用記録データの生成においては、特殊再生用画像データ(Iピクチャデータ)は、高域成分を削除するためにトランスポート・パケット形式ではなく、データの長さ

に制約のないエレメンタリ・ストリーム形式でメモリ23に記憶される。エレメンタリ・ストリームでは、トランスポート・パケットの188バイト単位というデータの長さに制約がないため、任意の箇所に新たなデータを自由に挿入することができる。そのため、特殊再生用のIピクチャデータを抽出した後に行う高域成分削除処理とともに、DSMトリックモードフィールド315の挿入処理を行うことで、容易に処理を行うことが可能となる。

【0081】一方、PESヘッダ解析部71は、トランスポート・パケット形式で入力されるIピクチャデータ207を高域成分削除部22から入力し、Iピクチャデータ207のPESヘッダ部を解析し、DSMトリックモードフラグの位置および当該位置の値と、DSMトリックモードフィールドの有無を検出し、解析結果としてDSMトリックモードフラグ設定部72に出力する。DSMトリックモードフラグ設定部72は、PESヘッダ解析部71から出力される解析結果に応じて、メモリ23に記憶されるIピクチャデータ207のPESヘッダ部に示されるDSMトリックモードフラグ314を書き換える必要がある場合には、DSMトリックモードフラグ314をDSMトリックモードであることを示す値に書き換える信号をメモリ23に出力する。また、DSMトリックモードフラグ設定部72は、DSMトリックモードフラグ314を設定してトリックモードフィールド値の挿入を指示する制御信号をトリックモードフィールド値挿入部73に出力する。

【0082】トリックモードフィールド値挿入部73は、DSMトリックモードフラグ設定部72から出力される制御信号に基づいて、特殊再生用画像データの特殊再生条件に応じたトリックモードフィールド値を生成し、この生成したトリックモードフィールド値をメモリ23の対応するDSMトリックモードフィールド315に書き込む。ここで、トリックモードフィールド値挿入部73は、早送り方向の特殊再生用データの場合には、トリックモードフィールド値として早送り再生専用の固定値を生成し、巻き戻し方向の特殊再生用データの場合には、トリックモードフィールド値として巻き戻し再生専用の固定値を生成して、この生成した特殊再生条件を示す固定値をメモリ23のDSMトリックモードフィールド315に書き込む。そして、メモリ23は、DSMトリックモードフラグ314とDSMトリックモードフィールド315とが設定されている特殊再生用画像データ209を、高域成分削除部22へ出力する。

【0083】なお、DSM生成部27をPESヘッダ解析部71を備えない構成として、入力される通常の特殊再生用画像データ(Iピクチャデータ)207のすべてに、常にDSMトリックモードフィールド315を挿入するようにしてもよい。また、トリックモードフィールド値は、メモリ23のDSMトリックモードフィールド

315に書き込むだけではなく、メモリ23から読み出された後で挿入してもよい。

【0084】以上のように、本発明の第4の実施形態に係る記録装置によれば、特殊再生用画像データを記憶するメモリ23に、予めDSMトリックモードフィールド315を確保することで、ストリーム(1ピクチャデータ)中にDSMトリックモードフィールドを容易に挿入することができる。また、1つのメモリ23に記憶された特殊再生用画像データのDSMトリックモードフィールド315に、後から特殊再生条件に応じたトリックモードフィールド値を設定することにより、早送り再生用と巻き戻し再生用との双方の特殊再生用記録データの生成が可能となる。さらに、DSMトリックモードフラグ314を正しく書き換えて特殊再生用記録データを生成することにより、MPEG規格に準拠する特殊再生用ストリームの生成が可能となる。

【0085】なお、上記第2～第4の実施形態において説明した各機能は、上記第1の実施形態に係る記録装置に対して、任意の複数の組み合わせによって用いることが可能である。

【0086】(第5の実施形態)図16は、本発明の第5の実施形態に係る再生装置の構成を示すブロック図である。図16において、第5の実施形態に係る再生装置は、再生ヘッド8と、再生部9と、特殊再生ストリーム生成部10と、通常再生ストリーム生成部11と、再生ストリーム切換スイッチ部12とを備える。また、再生部9は、再生ヘッドアンプ91と、再生復調部92とを備える。特殊再生ストリーム生成部10は、特殊再生シンクブロック抽出部101と、信頼性判別部102と、メモリ103と、特殊再生パケット化部104とを備える。通常再生ストリーム生成部11は、通常再生用シンクブロック抽出部111と、通常再生パケット化部112とを備える。

【0087】以下、上記構成による第5の実施形態に係る再生装置の動作を説明する。記録媒体202は、テープ状の記録媒体であり、例えば磁気テープである。再生ヘッド8は、記録媒体202上に記録されたデータを再生するためのヘッド装置であり、例えば磁気ヘッドである。ヘッドアンプ91は、再生ヘッド8が再生したデータ列に対して予め定めた増幅処理を施した後、再生復調部92へ出力する。再生復調部92は、記録装置において変調された記録信号を、元の記録信号に復調する(復調時には、各シンクブロックに付加されている誤り訂正用パリティにより誤り訂正を行う)。この再生され復調されたデータ列は、特殊再生シンクブロック抽出部101および通常再生シンクブロック抽出部111へ出力される。

【0088】特殊再生シンクブロック抽出部101は、特殊再生時において、再生復調部92で再生されたデータ列を入力し、シンクブロックのヘッダ部から特殊再生

用記録データであることを示す情報、すなわち、記録トランク内の特殊再生用領域から再生したデータ列から同期用データ、IDデータ、誤り訂正用パリティを検出して取り除くことで特殊再生シンクブロックを抽出する。この抽出された特殊再生シンクブロックは、1ピクチャを構成するものである。特殊再生シンクブロックは、信頼性判別部102に出力される。

【0089】信頼性判別部102は、特殊再生用シンクブロック抽出部101が出力する特殊再生用シンクブロックを入力し、誤り訂正結果を示す情報からそのシンクブロックの信頼性を判定し、特殊再生シンクブロックをメモリ103の特殊再生シンクブロックナンバーに応じたアドレスに記憶する。ここで、信頼性判別部102は、同じ特殊再生シンクブロックナンバーをもつ特殊再生シンクブロックが再生された場合には、信頼性情報から信頼性の高いシンクブロックを優先的にメモリ103に記憶する。例えば、初めに信頼性の低いシンクブロックをメモリ103に記憶させたが、次に信頼性の高い同一のシンクブロックが得られた場合には、後から得られたシンクブロックのデータを初めに記憶したシンクブロックのデータに上書きするというものである。

【0090】メモリ103に1ピクチャを構成するためには必要なデータを記憶すると、特殊再生パケット化部104は、メモリ103に記憶されたデータを読み出し、シンクブロック形式のデータからトランスポート・パケット形式のデータを再構成し、さらに記録時に特殊再生シンクブロックに付加されたタイムスタンプ値に従って特殊再生ストリームを再生ストリーム切換スイッチ部12へ出力する。また、特殊再生用パケット化部104は、所定量の特殊再生ストリームを出力した後、次の特殊再生ストリームが所定の時間間隔以内に出力されない場合には、メモリ103に蓄積されている特殊再生用記録データに含まれる再生画像の出力時間管理を行うための時間情報であるPTSを前回出力した1ピクチャのPTS以降の時間であり、かつ、次の1ピクチャのPTS以前の値に書き換え、再びPTSが更新された特殊再生ストリームを再送する。以下、この特殊再生時において1ピクチャデータを再送する手法について説明する。

【0091】図17は、特殊再生パケット化部104における1ピクチャデータの再送を説明する図である。図17において、図17(a)は前回の1ピクチャデータを再送する必要がない場合を示し、図17(b)は、第2の1ピクチャデータ12が所定時間間隔T以内に再生されないため、前回の1ピクチャデータ11を再送する場合を示す。

【0092】図17(a)において、第1の1ピクチャデータ11は、PESヘッダ部に示される第1のPTS316に値t1を含み、デコード時に基準時間がt1となる時に1ピクチャデータ11を出画する。第2の1ピクチャデータ12は、PESヘッダ部に示される第2の

PTS317に値 t_2 を含み、デコード時に基準時間が t_2 となる時に1ピクチャデータ12を出画する。1ピクチャデータ11を出力した後、所定時間間隔 T 以内に次の第2の1ピクチャデータ12が再生される。第3の1ピクチャデータ13についても同様である。一方、図17(b)に示すように、第2の1ピクチャデータ12が特殊再生時に完全に再生されないこと等が原因となり、所定時間間隔 T 以内に再生されない場合には、第1の1ピクチャデータ11を出力した所定時間 T 後に、第2の1ピクチャデータ12に代えて、第1の1ピクチャデータの第1のPTS316の値 t_1 を所定の値 t_2' に書き換えた1ピクチャデータ11'を再送する。このように第1の1ピクチャデータ11をそのまま再送しないのは、第1のPTS316の値 t_1 が再送した時に基準時間に対してすでに過去の時間となり、再送した1ピクチャデータ11'が出画されなくなるのを回避するためであり、このため、再送する1ピクチャデータ11'のPTS317の値 t_2' を書き換えることを行っているのである。

【0093】再送する1ピクチャデータ11'のPTS317の値 t_2' の条件を説明すると、PTS317の値 t_2' が $t_1 < t_2' < t_3$ となる。ここで、PTS317の値 t_2' を $t_2' > t_3$ とすると、基準時間が t_2' の時に第2の1ピクチャデータ12は出力されるが、次の第3の1ピクチャデータ13を出力する第3のPTS318の値 t_3 がすでに過去の時間となり、第3の1ピクチャデータ13は出力されなくなる。このような状態を発生しないために、上記PTS317の値 t_2' の条件を満たす必要があるのである。また、再送する1ピクチャデータ11'は、次の第3の1ピクチャデータ13に重ならないようにする必要がある。そのデータの重なりを解消する手法の一例としては、例えば、第3の1ピクチャデータ13を出力しない方法、または第3の1ピクチャデータ13の出力を最後のデータが出力されるタイミングを第3のPTS318の値 t_3 よりも以前となる範囲で遅らせる方法、あるいは第3のPTS318の値 t_3 を t_3 以降の時間に書き換えて、第3の1ピクチャデータ13の出力を遅らせる方法等が考えられる。

【0094】なお、上記PTSの値は、映像出力装置(図示せず)のフレーム更新周期で正規化されてもよい。また、上記所定の時間間隔 T は、MPEG規格において定められている700ms以内であってよい。

【0095】再び図16を参照して、通常再生用シンクブロック抽出部111は、通常再生時において、再生復調部92で再生されたデータ列を入力し、シンクブロックのヘッダ部から通常再生用記録データであることを示す情報、すなわち、記録トラック内の通常再生用領域から再生したデータ列から同期用データ、IDデータ、誤

り訂正用パリティを検出して取り除くことで通常再生シンクブロックを抽出し、通常再生パケット化部112に出力する。通常再生パケット化部112は、通常再生用シンクブロック抽出部111が出力する通常再生用シンクブロックを、シンクブロック形式のデータからトランスポート・パケット形式のデータを再構成して、再生ストリーム切換スイッチ部12へ出力する。

【0096】再生ストリーム切換スイッチ部12は、特殊再生パケット化部104が出力する特殊再生ストリームと、通常再生パケット化部112が出力する通常再生ストリームと、再生状態を示す通常再生/特殊再生モード信号204とを入力し、通常再生/特殊再生モード信号204に従ってどちらか一方のストリームを選択的に切り替えることにより、通常再生時には通常再生ストリームが再生ストリーム203として出力し、特殊再生時には特殊再生ストリームが再生ストリーム203として出力する。

【0097】以上のように、本発明の第5の実施形態に係る再生装置によれば、特殊再生時において、記録媒体202上に特殊再生用に記録された所定の間隔で再生される時間情報と制御情報とを含む特殊再生用記録データを再生して出力するだけでよい。このため、特殊再生時に新たに時間情報と制御情報とを生成する回路を必要とせず、回路規模を大幅に削減することができる。また、1ピクチャデータを出力した後、所定の時間間隔 T 以内に次の1ピクチャデータを出力できない場合には、出画に関する時間情報であるPTSを前回の1ピクチャのPTS以降かつ次回の1ピクチャデータのPTS以前の値に書き換えられた前回と同じ1ピクチャデータを再び出力する。これにより、乱れのない良好な特殊再生画像を得ることが可能となる。

【0098】なお、上記第1～第5の実施形態においては、記録装置(第1～第4の実施形態)と、再生装置(第5の実施形態)とを別構成として記載したが、これら記録装置と再生装置とを一体で構成しても勿論構わない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る記録装置の構成を示すブロック図である。

【図2】図1の特殊再生用記録データ生成部2、パケット生成部3および記録部5のさらに詳細な構成を示すブロック図である。

【図3】トランスポート・パケットとシンクブロックとの関係を示す図である。

【図4】1ピクチャの抽出とデータ量の削減とを説明する図である。

【図5】早送り再生用記録データを記録する記録媒体202上の記録トラックの概略図である。

【図6】時間情報と制御情報とを記録する記録媒体202上の所定位置の一例を説明する図である。

【図7】記録媒体202上における時間情報と制御情報を記録する所定位置の関係の一例を示す図である。

【図8】通常再生用記録データを生成するパケットと特殊再生用記録データを生成するパケットとの違いを説明する図である。

【図9】本発明の第2の実施形態に係る記録装置の構成を示すブロック図である。

【図10】特殊再生シンクブロックナンバーに対する生成されるタイムスタンプ値の関係の一例を示す図である。

【図11】メモリ23内のメモリマップに特殊再生用画像データが格納された一例を示す図である。

【図12】記録媒体202上における12倍速用の特殊再生用記録データの記録位置の一例を示す図である。

【図13】本発明の第4の実施形態に係る記録装置の構成を示すブロック図である。

【図14】図13のDSM生成部27の詳細な構成およびメモリ23を示すブロック図である。

【図15】メモリ23の構造の一例を示す図である。

【図16】本発明の第5の実施形態に係る再生装置の構成を示すブロック図である。

【図17】特殊再生パケット化部104における1ピクチャデータの再送を説明する図である。

【図18】従来の記録再生装置における磁気テープ上の記録トラック形状と特殊再生時のヘッドの軌跡を示す概略図である。

【符号の説明】

- 1…通常再生用記録データ生成部
- 2…特殊再生用記録データ生成部
- 3…パケット生成部
- 4…制御部
- 5…記録部
- 6…記録ヘッド
- 8…再生ヘッド
- 9…再生部
- 10…特殊再生ストリーム生成部
- 11…通常再生ストリーム生成部
- 12…再生ストリーム切換スイッチ部
- 21…1ピクチャ抽出部
- 22…高域成分削除部
- 23, 103…メモリ
- 24…PESヘッダ書き換え部

25…特殊再生用シンクブロック生成部

26…タイムスタンプ生成部

27…DSM生成部

31…カウンタ部

32…PCR値生成部

33…PTS生成部

34…PCRパケット生成部

35…PSIパケット生成部

36…NULパケット生成部

37…セレクタ部

51…記録フォーマッティング部

52…記録変調部

53…記録アンプ

71…PESヘッダ解析部

72…DSMトリックモードフラグ設定部

73…トリックモードフィールド値挿入部

91…再生アンプ

92…再生復調部

101…特殊再生シンクブロック抽出部

102…信頼性判別部

104…特殊再生パケット化部

111…通常再生シンクブロック抽出部

112…通常再生パケット化部

201…ビットストリーム

202…記録媒体(磁気テープ)

203…再生ストリーム

204…通常再生/特殊再生モード信号

207, 304…1ピクチャデータ

209…特殊再生用画像データ

301…通常再生用領域

302, 303, 409, 410, 501…特殊再生用領域

305…PTSフィールド

306a～306d, 308a～308c…トランスポートパケット

307a～307d, 309a～309c…PID領域

311, 411, 412, 502…軌跡

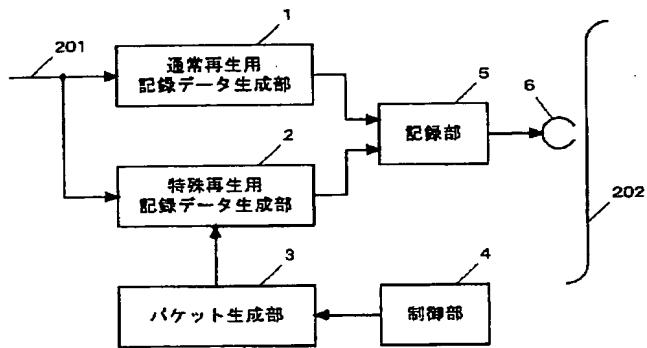
313…PESパケット

314…DSMトリックモードフラグ

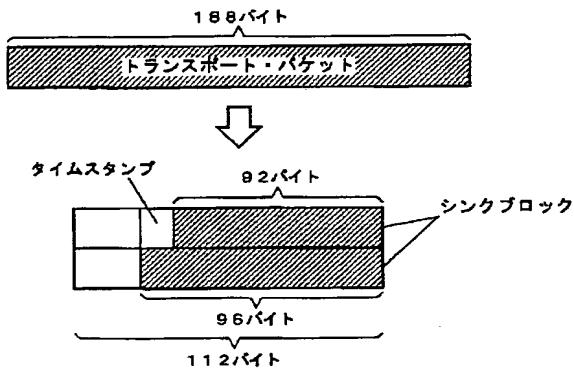
315…DSMトリックモードフィールド

316～318…PTS

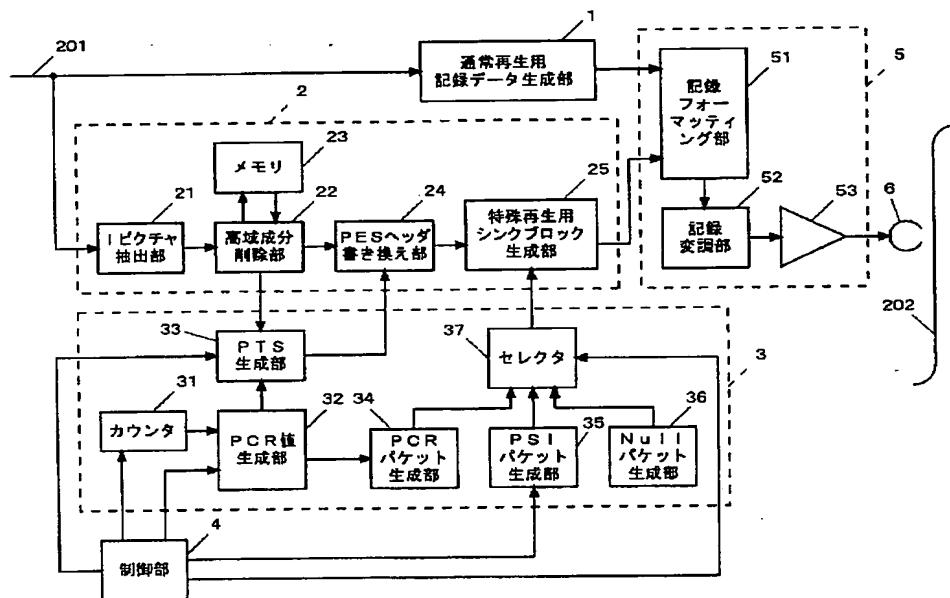
【圖 1】



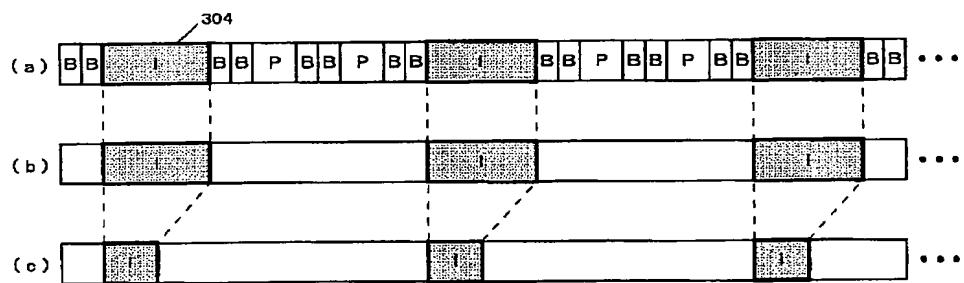
【図3】



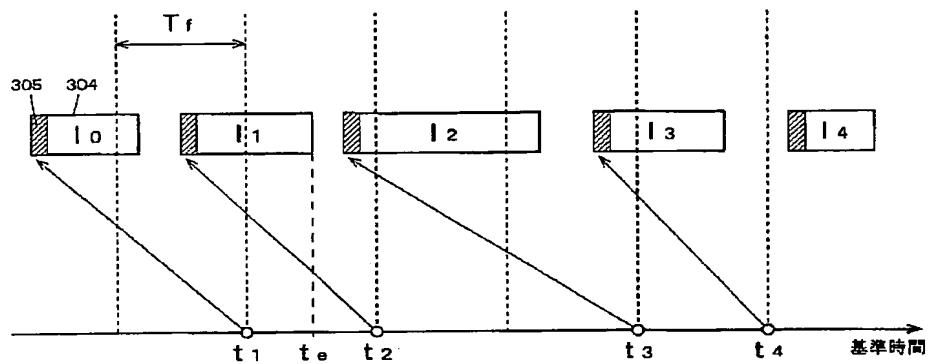
【図2】



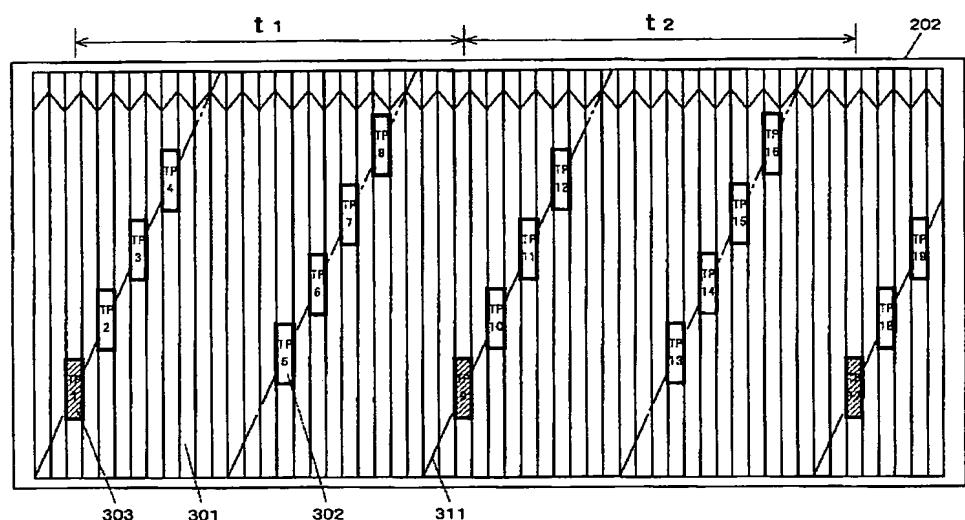
【圖 4】



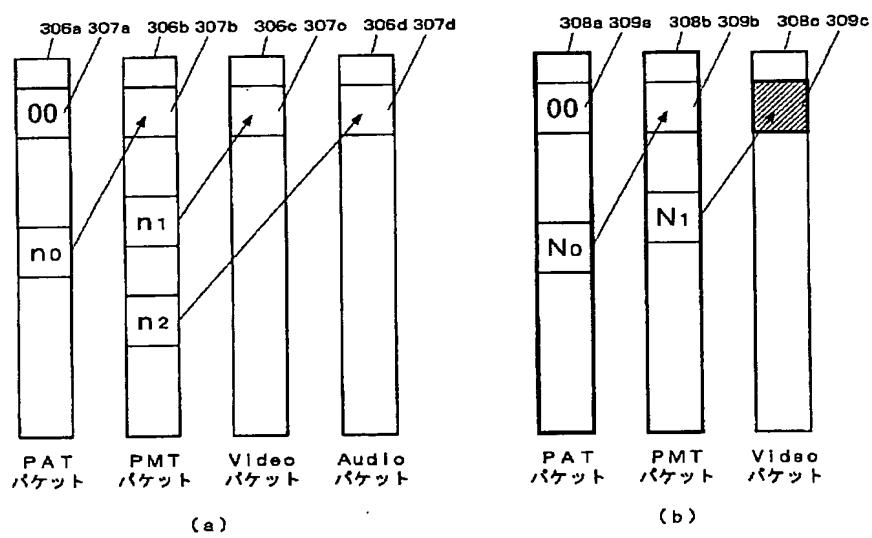
【図5】



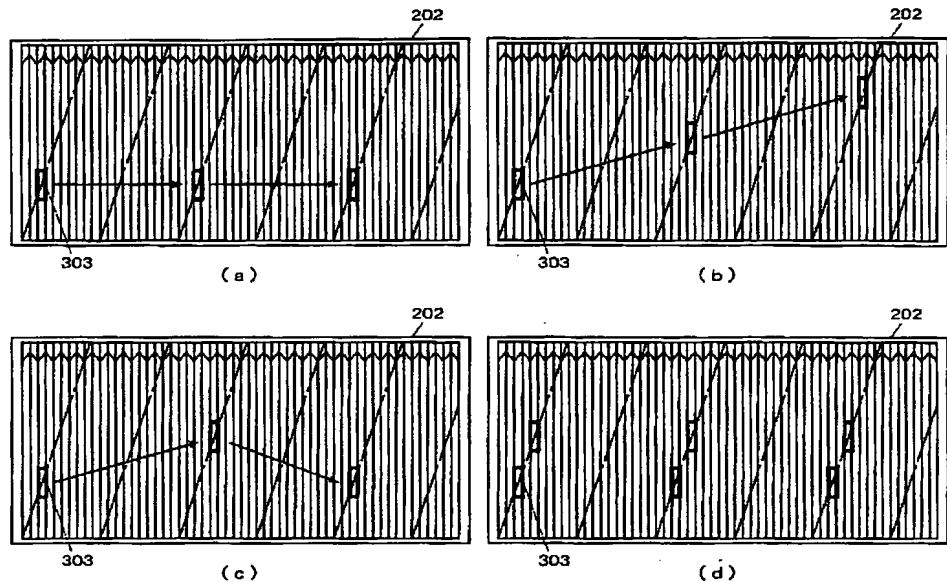
【図6】



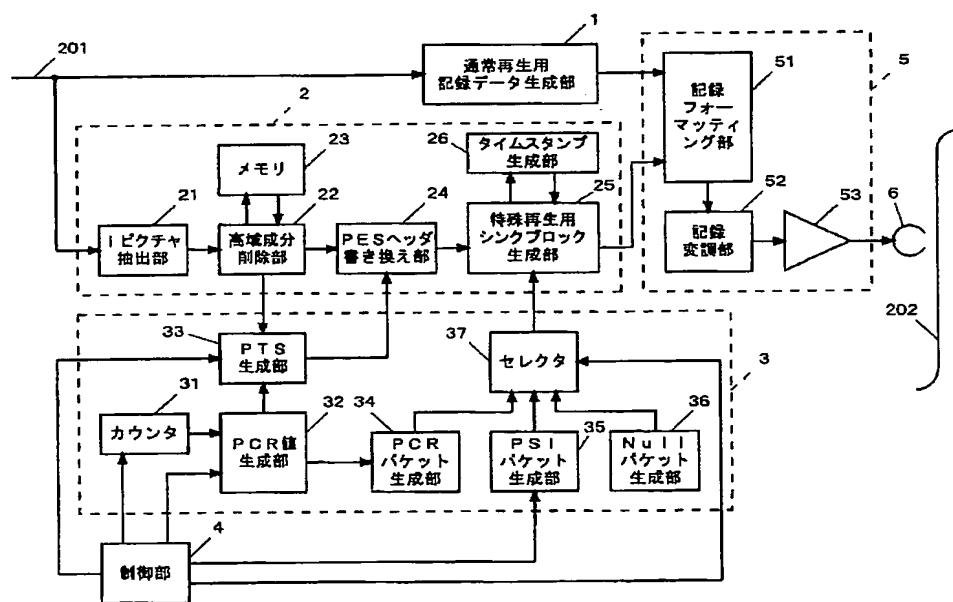
【図8】



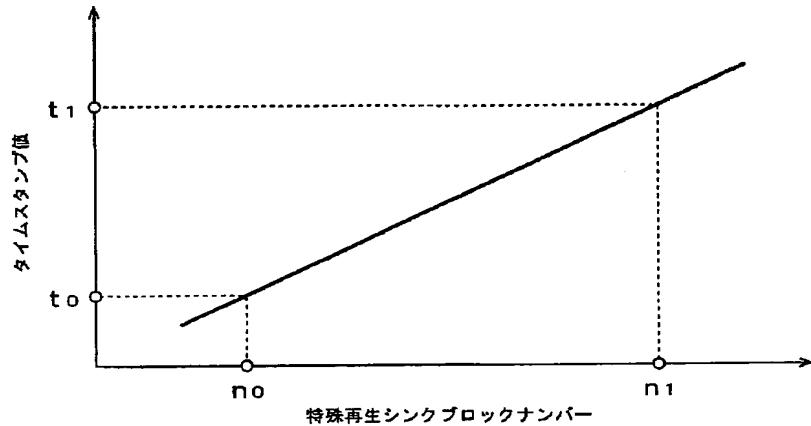
【図7】



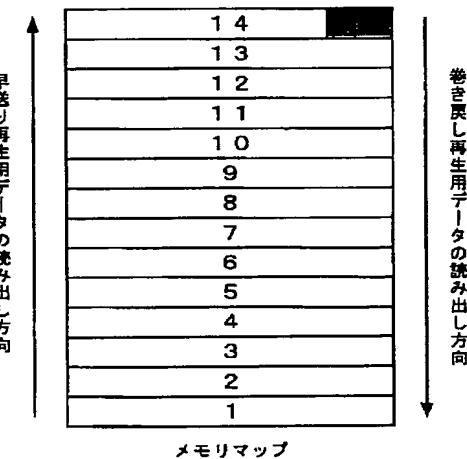
【図9】



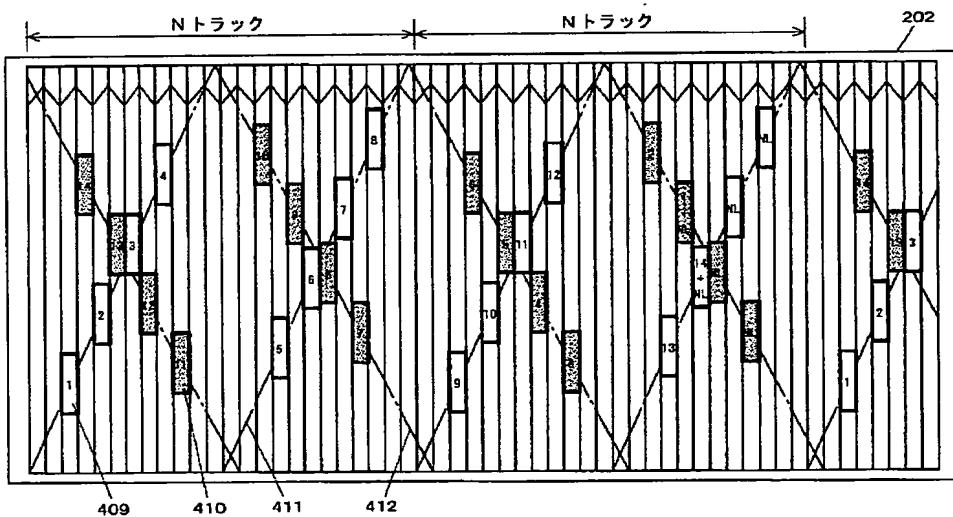
【図10】



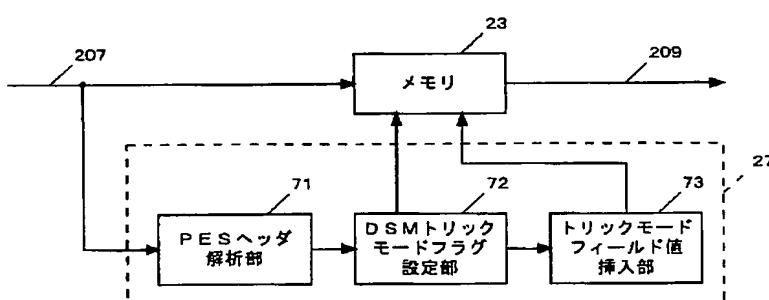
【図11】



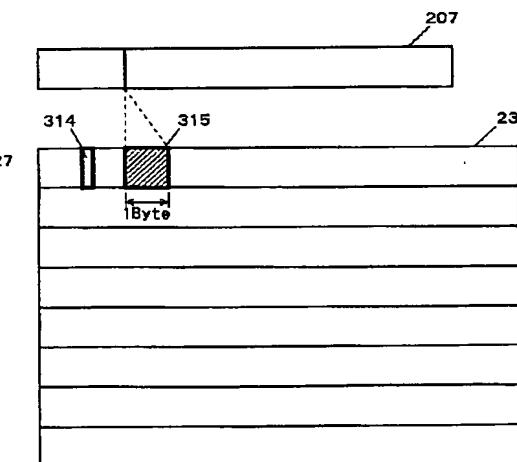
【図12】



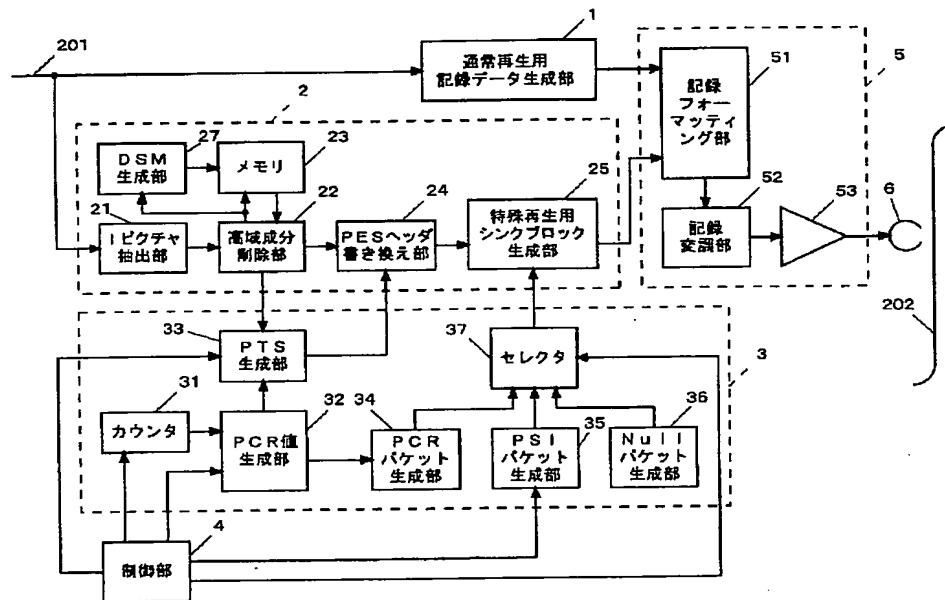
【図14】



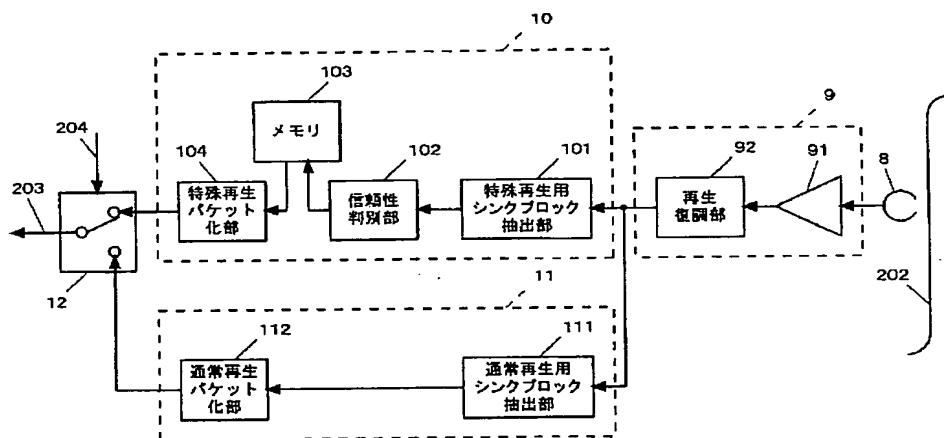
【図15】



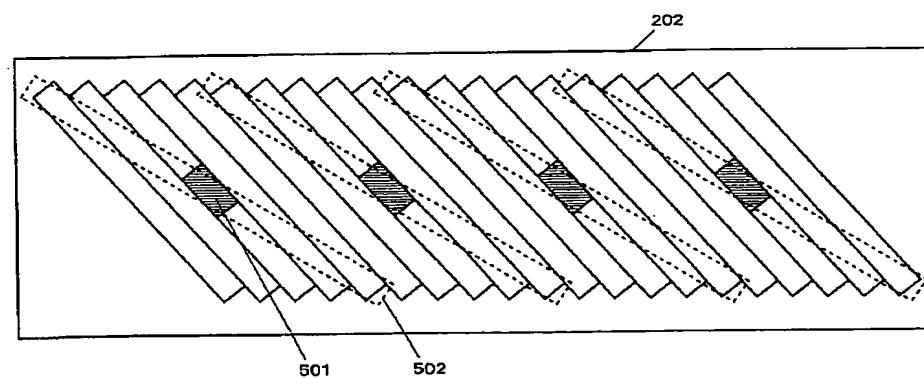
【図13】



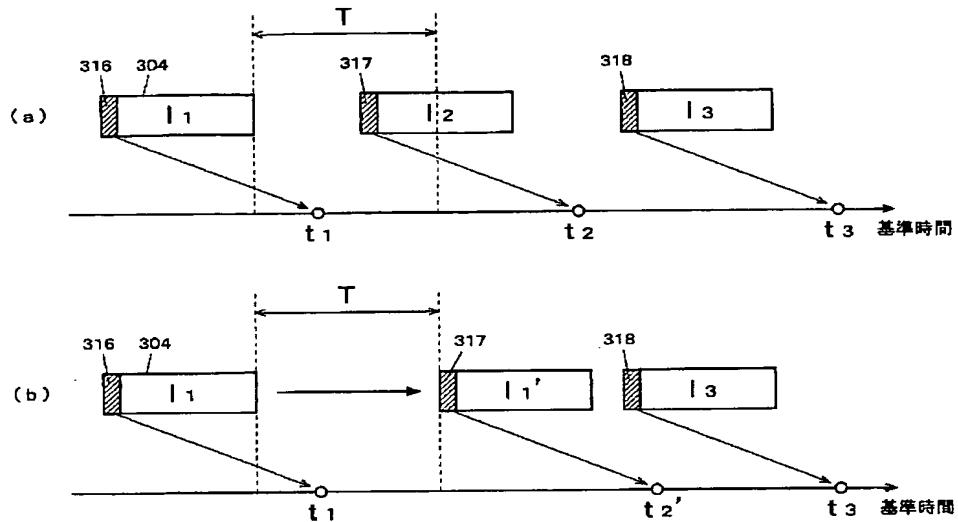
【図16】



【図18】



【図17】



フロントページの続き

(72)発明者 岡山 瞳之
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 中津 悅人
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 森本 健嗣
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 越智 厚雄
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

F ターム(参考) 5C018 LA03
5C052 AA01 AB05 AC06 CC11
5C053 FA21 GA11 GA16 GB04 GB06
GB08 GB21 GB37 HA21 JA22
KA01 KA08 KA20
5D044 AB05 AB07 DE03 DE39 DE42
DE52 FG23 GK08 GK12